

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-142783

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

---

(51)Int.Cl.

B65D 65/46

B65D 1/09

B65D 65/02

B65D 65/42

---

(21)Application number : 10-314414

(71)Applicant : CHIBA FLOUR MILLING CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1998

(72)Inventor : ENDOU SHIGEO

---

## (54) BIODEGRADABLE HIGH-TEMPERATURE WATERPROOF CONTAINER AND ITS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To apply excellent waterproofness even if high temperature liquid-like food is put in by forming a thermosetting coat of a shellac resin on the surface of a biodegradable container comprising a molded natural material which is biodegraded by microorganisms in the ground.

SOLUTION: A thermosetting coat of a shellac resin purified from a resin-like substance excreted from a lac scale insect is formed on a surface of a biodegradable container comprising a molded natural material using polysaccharide such as corn starch, wheat starch, natural gum and cellulose, protein such as soy protein, wheat protein, gelatin and collagen or a substance containing them, which can be degraded by microorganisms in the ground. Thus the container has high temperature waterproofness when boiling water or liquid-like food of about 100° C is put in, use is not limited in the vicinity of normal temperatures, so that the container can be widely used for high temperature liquid-like food.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2000-142783  
(Tokukai 2000-142783) (Published on May 23, 2000)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to  
claims 6 , 13 of the present invention.

(B) Translation of the Relevant Passages

[Claims]

[Claim 1]

... a thermosetting film made of shellac resin is  
formed on a surface of a biodegradable container, ...

[0002]

[Prior Art]

Generally, a biodegradable container which is made  
by molding natural materials such as starch ... has  
inferior water resistance, ...

[0004]

However, in the aforementioned conventional method,  
although the container is water resistant at a room  
temperature, when boiling water or a liquid food at a  
temperature around 100°C is put in the container, a resin  
layer formed on the surface of the container is softened,  
so that the water resistance of the container is

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

degraded, ...

[Means to Solve the Problems]

[0016]

... to a target container ..., commercially available shellac resin, which is dissolved or dispersed in alcohol, is applied using a brush or splayed, and then the container is dried, ... Then the container is subjected to heating process for more than 5 minutes at a temperature more than 160°C, ...

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-142783

(P 2 0 0 0 - 1 4 2 7 8 3 A)

(43) 公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 6 5 D	65/46	B 6 5 D 65/46	3E033
	1/09	65/02	E 3E086
	65/02	65/42	C
	65/42	1/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平10-314414	(71) 出願人	000199441 千葉製粉株式会社 千葉県千葉市美浜区新港17番地
(22) 出願日	平成10年11月5日(1998.11.5)	(72) 発明者	圓藤 重雄 千葉県習志野市本大久保2丁目4番地7号棟6 09号
		Fターム (参考)	3E033 AA08 AA20 BA30 CA20 EA10 GA02 GA03 3E086 AD05 AD06 BA04 BA15 BA24 BA29 BB41 BB71 BB90 CA01

(54) 【発明の名称】 生分解性を有する高温防水性容器及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 生分解性を有する高温防水性容器を提供する。

【解決手段】 土中の微生物により生分解される天然素材を成型してなる生分解性容器の表面にシェラック樹脂の熱硬化被膜を形成する。

【効果】 沸騰水や100℃近辺の液状食品を入れた場合でも十分な高温防水性を有する高温防水性容器が得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 土中の微生物により生分解される天然素材を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラック樹脂の熱硬化被膜を形成したことを特徴とする生分解性を有する高温防水性容器。

【請求項2】 土中の微生物により生分解される天然素材が、多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質である請求項1記載の生分解性を有する高温防水性容器。

【請求項3】 土中の微生物により生分解される多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラック樹脂を付着させた後に160～200℃にて5分間以上加熱して、前記容器の表面に前記樹脂の均一な連続した熱硬化被膜を形成することを特徴とする生分解性を有する高温防水性容器の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、土中の微生物によって生分解することができる高温防水性容器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、土中の微生物により生分解することが可能な澱粉、蛋白質などの天然素材を成型してなる生分解性容器は防水性に劣るため、水や液状食品などの容器として用いた場合、容器内層への水分の湿潤や容器外への水分の漏れを生じるので、容器の強度が低下し、型くずれや破れ等を生じて実用的でない。

【0003】 そこで、前記生分解性容器に防水性を付与する技術的手段として、例えば、特開平7-10148号公報に開示されているように、グッタペルカ、サンダラック、シェラック等の各種樹脂層を容器の表面に形成する方法が提案されている。

【0004】 しかし、前記従来の方法は、常温での防水性はあるものの、沸騰水や100℃近辺の液状食品等

(以下、「高温液状食品」という)を容器に入れた場合には、容器表面に形成されている樹脂層が軟化するために防水性が低下し、容器内層への水分の湿潤や容器外へ水分の漏れが生じるので、常温付近でしか使用できないという問題がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記問題点を鑑み、土中の微生物により生分解される多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質を成型してなる生分解性を有する容器に、常温付近での防水性に止まらず、高温液状食品を入れた場合での高温防水性を付与することを技術的課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、前記課題を解決するため、鋭意研究を重ねた結果、土中の微生物により生分解される多糖類、蛋白質及びそれらを主成分と

する物質を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラック樹脂の熱硬化被膜を形成させた場合には、常温付近での使用は勿論、高温液状食品を入れた場合にも優れた防水性が付与できるという刮目すべき知見を得、本発明を完成したものである。

【0007】 即ち、本発明は、土中の微生物により生分解される天然素材を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラック樹脂の熱硬化被膜を形成したことを特徴とする生分解性を有する高温防水性容器である。

10 【0008】 また、本発明は、土中の微生物により生分解される天然素材が、多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラックの熱硬化被膜を形成したことを特徴とする生分解性を有する高温防水性容器である。

20 【0009】 さらに、本発明は、土中の微生物により生分解される多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質を成型してなる生分解性を有する容器の表面にシェラック樹脂を付着させた後に160～200℃にて5分間以上加熱して、前記容器の表面に前記樹脂の均一な連続した熱硬化被膜を形成することを特徴とする生分解性を有する高温防水性容器の製造方法である。

30 【0010】 本発明において、土中の微生物により生分解される天然素材とは、多糖類、蛋白質及びそれらを主成分とする物質で成型可能な材料である。多糖類としては、コーンスターチ、小麦澱粉、馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉、ハイアミロース澱粉、アミロペクチンなどの澱粉類、天然ガム、セルロース、コンニャクマンナンなどがあり、蛋白質としては、大豆蛋白、小麦蛋白、ツェインなどの植物性蛋白、シルク蛋白、ゼラチン、コラーゲンなどの動物性蛋白がある。また、それらを主成分とする物質としては、小麦、とうもろこし、小麦粉、米粉、大豆、馬鈴薯、甘薯、キャサバナなどの穀類、パルプなどの植物繊維があり、更に、それらの加工物として、アルファア澱粉、デキストリン、小麦蛋白分解物、紙、綿、布地、ふすま、油糧種子搾油粕、植物蛋白抽出粕、ビール粕、果実ジュース抽出粕、果実皮、食物廃材などが挙げられる。

40 【0011】 本発明において、容器とは、コップ、どんぶり、皿、お椀等である。

50 【0012】 本発明で用いるシェラック樹脂とは、ラックカイガラ虫が分泌する樹脂状物質を精製したもので、食品添加物として光沢剤やガムベースなどに利用されており、市販品としては、ラックコート（商品名：日本シェラック（株）製）や精製シェラックGSN医薬用（商品名：岐阜セラック製造所（株）製）などが挙げられる。なお、シェラック樹脂は天然樹脂の中で唯一、熱硬化性を有するものとされている。

【0013】 本発明でいう熱硬化被膜の形成とは、対象とする容器の表面にシェラック樹脂の均一な連続した熱処理された熱硬化被膜を形成させることであり、塗布量



や被膜の厚さは、特に制限を受けるものではない。

【0014】次に、本発明に係る生分解性を有する高温防水性容器の製造方法を説明する。

【0015】シェラック樹脂の熱硬化被膜を形成させるに当たっては、シェラック樹脂の熱硬化被膜が柔軟性に欠けるために、シェラック樹脂の熱硬化皮膜を形成した後で容器に成型した場合には、該熱硬化皮膜に亀裂が入り、高温防水性が不十分になることから、容器をあらかじめ作製した後にシェラックの熱硬化被膜の形成を行う方法、或いは、容器の製造とシェラックの熱硬化被膜の形成とを同時に行う方法が望ましい。

【0016】より具体的に説明すれば、対象とする容器（例えば、コップ状の澱粉成型物や紙皿）に、市販のシェラック樹脂をアルコールに溶解もしくは分散させたものを刷毛で塗布、または、スプレー噴霧した後に乾燥することによって、或いは、容器をシェラック樹脂のアルコール溶液または分散液へ浸漬して引き上げた後に乾燥することによって、容器の表面に連続した均一なシェラック樹脂の被膜を形成させ、次いで、該容器を160℃以上で5分以上の加熱処理を行い、シェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜を形成させる方法が挙げられ、また、容器にシェラック樹脂粉末をまぶした後に160℃以上で5分以上の加熱処理を行なって加熱溶解させることによって、シェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜を形成させる方法が挙げられ、さらに、容器を製造する際に、シェラック樹脂粉末を容器成型機の型にあらかじめ入れておいて、160℃以上で5分以上の加熱条件で容器を成型することにより、容器の成型とシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜の形成を同時に行う方法が挙げられる。

【0017】シェラック樹脂からなる被膜を熱硬化させる加熱温度は、160℃未満では熱硬化が不十分になり、200℃を超えると変色や熱分解のおそれがあるため、170～200℃が望ましい。160～200℃であっても加熱時間が5分未満の場合には熱硬化させることが困難であり、十分な熱硬化を行うには10分～20分が望ましく、20分を越えると容器の着色や変形が起りやすくなるので実用的でない。

【0018】本発明に係る高温防水性容器は、高温液状食品を入れた場合にも高温防水性を有するため、常温付近での使用に限定されることなく、例えば、食用時に沸騰水を注入するカップラーメンや即席スープなどのインスタント食品容器として使用することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態は次の通りである。

【0020】先ず、本発明の有効性を裏付けるために行った高温防水性評価方法について述べる。

【0021】（高温防水性評価方法）本発明に係る生分解性を有する高温防水性容器及びシェラック樹脂の熱硬

化被膜が形成されていない容器を、後出の方法によりそれぞれ製造し、該容器に沸騰水を注ぎ、10分、30分、1時間後の経時変化を観察した。このとき、容器内層への水の湿潤及び容器外への水の漏出が確認されない場合を○とし、容器内層への水の湿潤は認められるが容器外への水の漏出は確認されない場合を△、容器内層への水の湿潤及び容器外への水の漏出が確認される場合を×とした。

【0022】次に、本発明の代表的な実施の形態について述べる。

【0023】コーンスターチのアルファー化澱粉粉末に水を加え、15重量%の水分に調整したものを熱圧成型機の型に入れ、100kg/cm<sup>2</sup>、180℃、5分間の加熱工程により、10cm×10cmのお椀状成型物を得た。これをシェラック樹脂粉末としてラックコート（商品名：日本シェラック（株）製）を用いて調整した30重量%エタノール溶液に浸漬して引き上げて自然乾燥した後に、乾熱滅菌器（恒温乾燥機MOV-112：サンヨー電機（株）製）にて180℃、10分間の加熱処理を行い高温防水性容器を得た。ここに得た高温防水性容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0024】

【実施例】

【0025】（実施例1）粉末状小麦蛋白50部、小麦粉45部、サラダ油5部を均一に混合した後水を加え、15重量%の水分に調整したものを熱圧成型機の型に入れ、100kg/cm<sup>2</sup>、160℃、5分間の加熱工程により、10cm×10cmのお椀状成型物を得た。これを前記実施の形態で用いたシェラック樹脂と同じものを用いて調整した30重量%エタノール溶液に浸漬して引き上げて自然乾燥した後に、前記実施の形態で用いたものと同じ乾熱滅菌器にて180℃、10分間の加熱処理を行い高温防水性容器を得た。ここに得た高温防水性容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0026】（実施例2）東洋濾紙（株）製の定性濾紙「No2」（直径11cm）を襞折して円錐状容器に成型した後に、前記実施の形態で用いたシェラック樹脂と同じものを用いて調整した40重量%エタノール溶液を該容器の表面に刷毛で塗り、自然乾燥後、前記実施の形態で用いたものと同じ乾熱滅菌器にて170℃、5分間の加熱処理を行い高温防水性容器を得た。ここに得た高温防水性容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜が形成されていることが確認された。なお、

前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0027】（実施例3）ペーパーウェア社製の紙皿「CRENHIL STANDARD」（直径18cm）を、シェラック樹脂として精製シェラックGSN医薬用（商品名：岐阜セラック製造所（株）製）を用いて調整した30重量%エタノール溶液に浸漬して引き上げて自然乾燥した後に、前記実施の形態で用いたものと同じ乾熱滅菌器にて170℃、5分間の加熱処理を行い高温防水性容器を得た。ここに得た高温防水性容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0028】（実施例4）実施例3で用いたものと同じ紙皿の表面に、前記実施例3で用いたシェラック樹脂粉末をそのままぶし、前記実施の形態で用いたものと同じ乾熱滅菌器にて190℃、20分間の加熱処理を行い高温防水性容器を得た。ここに得た高温防水性容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面に厚さにムラはあるもののシェラック樹脂の均一な連続した熱硬化被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0029】（比較例1）実施例2で用いたものと同じ定性濾紙を襞折して円錐状容器に成型した後に、その表面に前記実施の形態で用いたものと同じシェラック樹脂を用いて調整した40重量%エタノール溶液を刷毛で塗り乾燥した容器を比較品とした。この容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラックからなる連続した乾燥被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0030】（比較例2）実施例3で用いたものと同じ紙皿を、実施例3で用いたものと同じシェラック樹脂を用いて調整した30重量%エタノール溶液に浸漬して引き上げて自然乾燥した容器を比較品とした。この容器の断面を光学顕微鏡にて倍率100倍で観察したところ、表面にシェラック樹脂からなる連続した乾燥被膜が形成されていることが確認された。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0031】（比較例3）実施例3で用いたものと同じ紙皿を、シェラック樹脂を付着しないで比較品とした。なお、前記高温防水性評価方法による評価結果は表1に示した。

【0032】前記実施の形態及び実施例1～4の各高温防水性容器と比較例1～3の各容器に、それぞれ100mlの沸騰水を注ぎ、前記高温防水性評価方法によって評価した結果を表1に示す。

【0033】

【表1】

高温防水性評価試験結果

	10分	30分	1時間
実施の形態	○	○	○
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	○	○
実施例4	○	○	○
比較例1	×	×	×
比較例2	×	×	×
比較例3	×	×	×

10

20

30

40

【0034】表1に示されるように、前記実施の形態及び実施例1～4の各高温防水性容器に沸騰水を入れた場合には十分な高温防水性を有するが、シェラックの被膜を形成していない容器（比較例3）及びシェラックの乾燥被膜を形成しているが熱硬化処理を行っていない容器（比較例1、2）は、沸騰水を入れた場合には、容器外への水の漏出が確認され高温防水性を有さない。

【0035】また、前記実施の形態及び実施例1～4の各高温防水性容器と比較例1～3の各容器をそれぞれ地中に埋めて、3カ月後に観察したところ、微生物によって分解されていることが確認された。

【0036】

【作用】熱硬化処理を行わないシェラック樹脂からなる被膜を形成した容器は通常の水に対しては防水性を有するが、沸騰水に対する防水性は保持できない。このシェラック樹脂からなる被膜を熱硬化させることにより、高温での耐水性が付与され、沸騰水や100℃近辺の液状食品を入れた場合での高温防水性を付与することが出来る。

【0037】

【発明の効果】本発明に係る生分解性を有する高温防水性容器は、沸騰水や100℃近辺の液状食品を入れた場合での高温防水性を有するので、常温付近での使用に限定することなく、高温液状食品用容器として各種用途に広く用いることができる。

【0038】従って、本発明の産業利用性は非常に大きいといえる。